

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000037050  
PUBLICATION DATE : 02-02-00

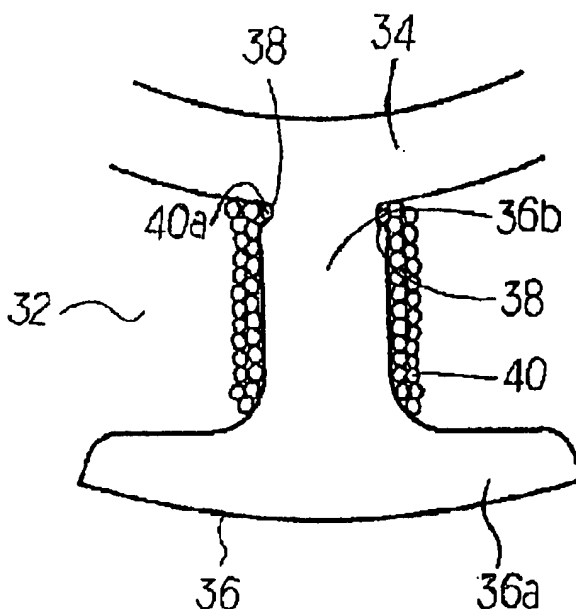
APPLICATION DATE : 16-07-98  
APPLICATION NUMBER : 10219808

APPLICANT : NIPPON DENSAN CORP;

INVENTOR : SHIGEMORI KAZUYA;

INT.CL. : H02K 1/14 H02K 3/50 H02K 21/22 //  
H02K 3/18

TITLE : MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor capable of preventing the winding start section of a coil from floating without the need for troublesome work.

SOLUTION: A stator core 32 is formed with a recessed groove into which at least the winding start section 40a of a coil is inserted. The winding start section of the coil is inserted into the recessed groove to be retained, and, when the second layer is wound so as to be overlapped on the top part of the first-layer coil layer, the winding start section is pressed completely by the top-layer coil. Thus, it is possible to prevent the winding start section from lifting.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-37050  
(P2000-37050A)

(43) 公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I     | テームコード(参考)  |
|---------------------------|-------|---------|-------------|
| H 0 2 K                   | 1/14  | H 0 2 K | Z 5 H 0 0 2 |
|                           | 3/50  |         | A 5 H 6 0 3 |
|                           | 21/22 |         | M 5 H 6 0 4 |
| // H 0 2 K                | 3/18  |         | J 5 H 6 2 1 |

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-219808

(22) 出願日 平成10年7月16日(1998.7.16)

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72) 発明者 重盛 和也

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産  
株式会社滋賀技術開発センター内

F ターム(参考) 5H002 AA07 AB01 AE06

5H603 AA09 BB01 BB10 BB13 CA01

CA04 CB02 CB11 CB17 CC11

CC17 CD02 CD21 CE01

5H604 AA05 BB01 BB15 BB17 CC01

CC05 CC16 PB03 QB04

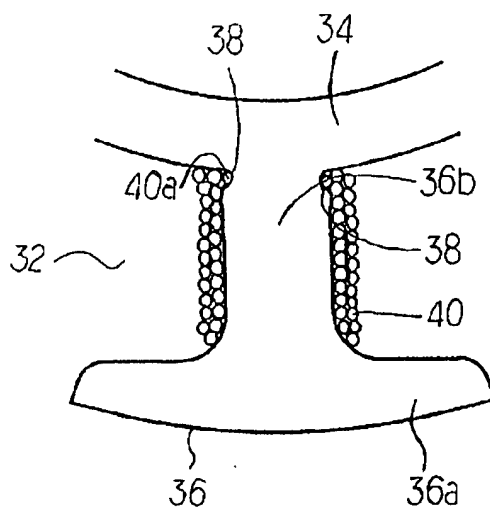
5H621 CA04 GB09 GB10 HH01 JK01

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【課題】 ステータ20のティース26に巻回したコイル28は、その巻始め部の端部28aが基板2上のランド30にはんだ付けされるが、コイル28の巻始めはその上層により押さえ込まれることによって、巻回位置が保持されることになるため、確実な固定とは言えない構造となっている。特に、コイル28の巻回作業を機械化する時には、コイル28の巻始めの押さえ込みが不確実になる可能性が大である。

【解決手段】 ステータコア32には、少なくとも前記コイルの巻始め部40aが挿入される凹溝が形成され、コイル28の巻始め部が該凹溝に挿入され、保持される上、更に第1層目のコイル層の上部に重なるように第2層目を巻いていった時に、巻始め部を上層のコイルで確実に押さえ込むことが可能になり、巻始め部の浮き上がりを防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータと、該ステータと同軸状に配置され該ステータに対して相対的に回転自在なロータと、前記ステータに対向するように前記ロータに装着されたロータマグネットとを有するモータにおいて、前記ステータは、環状コア本体及び該環状コア本体から突設され放射状に配列された複数のティースを備えたステータコアと、該ステータコアのティースに巻着されたコイルとよりなり、前記ステータコアには、少なくとも前記コイルの巻始め部が挿入される凹溝が形成されている、ことを特徴とするモータ。

【請求項2】 前記凹溝は、前記コア本体より突出する前記ティースの基部側面に形成されている請求項1記載のモータ。

【請求項3】 前記凹溝は、前記コア本体の前記ティース側面に対応する位置に形成されている請求項1記載のモータ。

【請求項4】 前記凹溝は、少なくとも前記コイルの巻始め部に対応する前記ティースの側面側に形成されている請求項1～3のいずれかに記載のモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステータコアのティース部分にコイルを巻装したステータを有するモータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種モータの一例として例えば図4に示すものが知られている。図4において基板2に固定された円筒状のベアリングブッシュ4に含油メタル軸受よりなる一対の軸受6、8が内装され、ロータ10のシャフト12が両軸受6、8を介してベアリングブッシュ4に回転自在に支持される。ベアリングブッシュ4の下端開口はスラスト板14により施蓋され、シャフト12の下端がスラスト板14に当接することによりシャフト12がスラスト支持される。シャフト12には上側軸受6の上側においてスラストワッシャ16が固着されている。ロータ10の円筒状外周壁内面には円筒状のロータマグネット18が装着されている。ベアリングブッシュ4の外周には、ロータマグネット18と適宜のギャップを介して対向するステータ20が固定されている。以上の構成において、ステータ20のコイルに通電することにより、ステータ20とロータマグネット18間の磁氣的相互作用によりロータ10が回転する。

【0003】上述したモータに使用されるステータ20は、周知のように、ステータコアと、このステータコアの複数のティースに巻装されたコイルとからなる。例えば図5は、従来のステータ20のステータコア22を示したものであり、このステータコア22は、強磁性体材料によって形成される複数枚のコアプレートを軸方向に積層してバックかしめ等の塑性加工で一体化積層され

る。ステータコア22は、円環状コア本体となるコアバック24とこれから径方向外側に突出した9つのティース26とからなり、各ティース26が放射状につまり周方向に等間隔に配列される。各ティース26は先端部の歯先部26とコイルが巻かれる巻線部26とからなる。

【0004】図6は前記モータに使用されるステータ20の下方斜視図で、ステータコア22の各ティース26には3相コイル28が巻装されている。各相のコイル28の巻始め部の端部28aは基板2上にはんだ付けされる。各相のコイル28のティース26への巻回、図7に示すように、まず、巻線部26bの基部側から巻始め、巻線部26bの先端側に順に巻回しながら移動し（a→b）、次に巻線部26bに巻いたコイルを覆うように先端側から基部側に順に巻回しながら移動する（c→d）、そして、このコイル28は当該の相と同相のティース26に渡り配線され、前記と同様にして巻回されていく。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図8は、ロータ10とステータ20との一部を示した平面図であり、上述したように、ステータ20のティース26に巻回したコイル28は、その巻始め部の端部28aが基板2上のランド30にはんだ付けされる。この場合、図7より理解されるように、コイル28の巻始め（aの位置に相当）はその上層（dの位置に相当）により押さえ込まれることによりその巻回位置が保持されることになるため、確実な固定とは言えない構造になっている。特に、コイル28の巻回作業を機械化する時には、コイル28の巻始め（aの位置）の押さえ込みが不確実になる可能性が大きい。

【0006】そのためモータ作動中に振動など外部要因によってコイル28の引き出し線（巻始め）が浮くことがあり、図8に破線で示されるように、浮き上がったコイル28の引き出し線がロータ20と接触して、騒音がしたり、コイル5の断線などの事故につながる問題がある。ここで、前述のようなコイル28の浮き上がりを防止するために、その巻始め部分を接着剤を用いて固定することが考えられるが、モータ組立時の作業性が悪くなる不都合がある。

【0007】本発明の目的は、前述のような、コイルの巻始め部分の浮き上りを煩わしい作業を要することなく完全に防止できるモータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のモータはステータと、該ステータと同軸状に配置され該ステータに対して相対的に回転自在なロータと、前記ステータに対向するように前記ロータに装着されたロータマグネットとを有するモータにおいて、前記ステータは、環状コア本体及び該環状コア本体から突設され放射状に配列された複数のティースを備えたステータコアと、該ステータコアのティースに巻着されたコ

イルとよりなり、前記ステータコアには、少なくとも前記コイルの巻始め部が挿入される凹溝が形成されていることを特徴とする。

【0008】これにより、コイルの巻始め部が該凹溝に挿入され、保持される上、更に第1層目のコイル層の上部に重なるように第2層目を巻いていった時に、巻始め部を上層のコイルで確実に押さえ込む事が可能になり、巻始め部の浮き上がりを防止できる。

【0009】

【本発明の実施の形態】以下、本発明に係るモータの実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は、第1の実施形態のモータにおけるステータのステータコア32の上方斜視図である。

【0011】ステータコア32は、コア本体となる円環状コアバック34とコアバック34から径方向外方に突設された9つのティース36にて構成され、各ティース36は歯先部36aとコイルが巻回される巻線部36bから成り、積層状態のコアプレートの適所に軸方向のバック塑性加工を施す等により形成されている。径方向外方に突出した9つのティース36は、周方向に等間隔に配列され、それぞれのティース36の巻線部36bの基部両側面には凹溝38が軸方向に形成されている。この凹溝38の幅は、コイルの線径より若干大きく設定されている。

【0012】図2は、ステータコア32に各相のコイル40を巻装した状態の一部の拡大図である。ステータコア32の各ティース36におけるコイル40の巻線は、まずコイル40の巻始め部40aを凹溝38に挿入し、従来と同様に、コイル40を基部から歯先部36aに向かって巻回させていく。歯先部36aに到達すると、折り返して第1層目のコイル40の上部に再びコイル40を巻着させる。このコイル巻線時、コイル40の巻始め部40aが凹溝38に挿入され、位置規制(保持)されるため、巻始め部40aの浮き上がりを防止するための作業者の手による煩雑な作業を省略することができ、非常に効率が良い。

【0013】図2のように、ティース36への巻線部が終了した状態においては、凹溝38に挿入されたコイル40の巻始め部40aの上に第2層目以降のコイル40が積層されるため、凹溝38における巻始め部40aの位置保持の作用と合わせてコイル40の巻始め部40aが確実に固定されることになる。

【0014】次に、本発明に係る他の実施形態を図3を用いて説明する。図3はステータコア32'におけるティース36'の拡大図である。ステータコア32'の円環状コア本体34'においては、このコア本体34'より径方向外方へ突出する各ティース36'のそれぞれの側面に対応する位置に、コイル40'の巻始め部40a'を保持するための凹溝38'が軸方向に形成されている。この各ティース36'に対するコイル40'の巻

線は、まずコイル40'の巻始め部40a'を凹溝38'に挿入し、以降は従来と同様に巻回していく。図3より明らかなように、巻線が完了した状態においては、凹溝38'の巻始め部40a'はこれに隣接するコイル部分と第2層目のコイル40'とで凹溝38'に押し込められた状態になり、巻始め部40a'の固定が確実に行われることになる。以上、本発明の具体例について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、上記具体例では、ティースの両側に凹溝を形成しているが、コイルの巻始め部に対応する側の一方の側面のみに設ける構成でも、上記と同様の作用効果が得られる。

【発明の効果】

【0015】以上の説明より明らかなように、本発明のモータのステータは、環状コア本体及び該環状コア本体から突設され放射状に配列された複数のティースを備えたステータコアを有し、前記ステータコアには、少なくともコイルの巻始め部が挿入される凹溝が形成されている。その結果コイルの巻始め部が該凹溝に挿入し保持されるため、第1層目のコイル層の上部に重なるように第2層目を巻いて行った時、巻始め部を上層のコイルで確実に押さえ込む事が可能になり、巻始め部の浮き上がりを確実に防止できる。そのため、従来行われていた接着剤を用いたコイルの固定作業などの煩わしい作業を要することなく完全にコイル巻始め部の浮き上がりを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るステータコア本体を示す上方斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るステータのティース部分の拡大した平面図である。

【図3】本実施例の他の実施形態に係るステータのティース部分を拡大した平面図である。

【図4】従来のモータの縦断面図である。

【図5】従来のモータに使用されるステータコアの平面図である。

【図6】従来のステータの下方斜視図である。

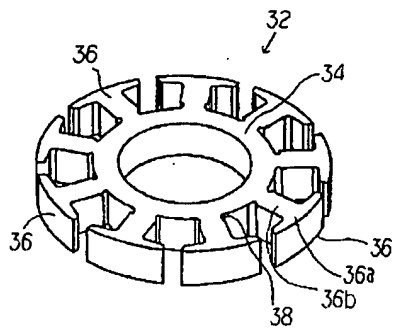
【図7】従来のステータのティース部分を拡大した平面図である。

【図8】従来のステータの一部の平面図である。

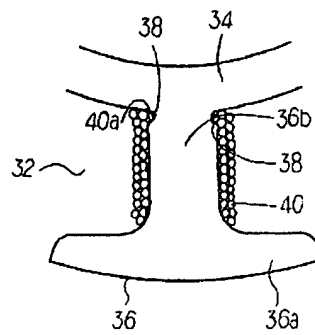
【符号の説明】

32、32' ステータコア  
33、34' コアバック  
34、36' ティース  
36a、36a' 歯先部  
36b、36b' 巻線部  
38、38' 凹溝  
39、40' コイル  
40a、40a' 巻始め部

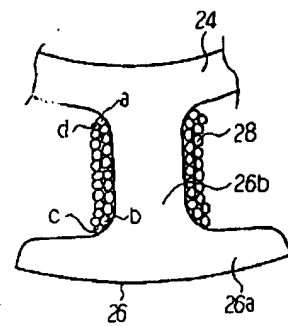
【図1】



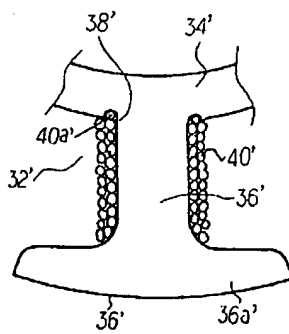
【図2】



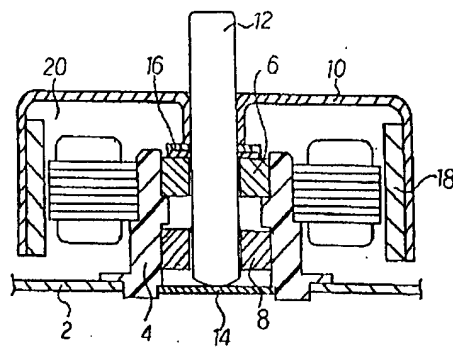
【図7】



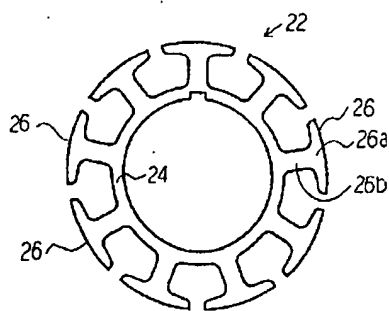
【図3】



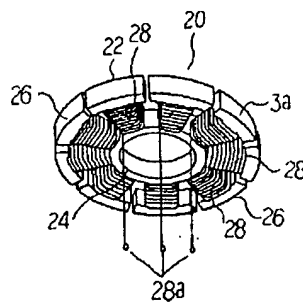
【図4】



【図5】



【図6】



【図8】

